Comment mettre en place une gestion pérenne des ouvrages de régulation des eaux pluviales?

How to set up a long term management of rainwater regulation devices?

Charles Bertrand*, Christophe Lehoucq*, Emilie Bignon*, Anne-Cécile Michaud**

* Conseil général des Hauts-de-Seine, Direction de l'eau, 61 rue Salvador Allende 92751 Nanterre cedex (cbertrand@cg92.fr, clehoucq@cg92.fr, ebignon@cg92.fr)
**SEVESC, 15-19 quai Galliéni 92150 Suresnes
(anne-cecile.michaud@sevesc.net)

RÉSUMÉ

Le Conseil général des Hauts-de-Seine impose la limitation des débits à la parcelle avant raccordement des eaux pluviales au réseau départemental d'assainissement, lorsque leur déconnexion totale n'est pas possible. Afin d'assurer le suivi de l'exploitation des ouvrages de régulation induits par cette politique et leur efficacité dans la durée, la Direction de l'eau a élaboré un carnet d'entretien destiné aux gestionnaires et aux propriétaires de ces installations. Après une année de test effectuée en 2009 et 21 sites visités, un premier bilan peut être tiré : environ 53% des installations visitées ne sont quasiment pas entretenues, 66% fonctionnent toujours correctement, le document est accueilli favorablement par les gestionnaires qui s'estiment souvent mal informés sur la nature, le rôle et les risques de leurs installations.

ABSTRACT

The Hauts-de-Seine county (near Paris) asks for maximum rainwater outflow from individual connections to the combined sewer system when downspout disconnection is not possible. So as to control the maintenance of the rainwater regulation devices and their efficiency on a long-term basis, the water board of the Hauts-de-Seine county has developed a maintenance booklet for the owners and operators of the rainwater regulation devices. After using the maintenance booklet for one year in 2009 and visiting 21 rainwater regulation devices, first results are coming out: around 53 % of the visited devices are not or badly operated, 66 % still operate properly. This maintenance booklet fulfils a need, as operators feel they're not fully aware of the characteristics of the devices they're responsible of.

MOTS CLÉS

Carnet d'entretien, pérennité des ouvrages, régulation des eaux pluviales, techniques alternatives

1 INTRODUCTION ET CONTEXTE

Le Conseil général des Hauts-de-Seine est maître d'ouvrage d'un réseau d'assainissement dont le rôle principal est de transporter les eaux collectées au niveau communal vers les émissaires du Syndicat Interdépartemental pour l'Assainissement de l'Agglomération Parisienne (SIAAP) et ses usines d'épuration. A ce titre, il s'est fixé deux objectifs importants : réduire les inondations par débordement du réseau d'assainissement et limiter les rejets polluants au milieu naturel. Le recours systématique à la gestion des eaux pluviales à la parcelle a été choisi pour améliorer à moyen et long terme le fonctionnement de l'assainissement. Pour appliquer cette politique, le Conseil général demande la déconnexion des eaux pluviales lors des raccordements de nouvelles constructions au réseau départemental. Lorsque cela n'est pas possible, il conditionne l'acceptation de ces eaux à la limitation du débit à 2 L/s/ha ou 10 L/s/ha suivant les secteurs.

A l'automne 2009, après 7 années d'application de cette politique, la somme des prescriptions départementales correspondait à une surface active de 126 ha répartie sur 377 ouvrages. La question de la pérennité des ouvrages de gestion des eaux pluviales, et donc de leur entretien, est devenue primordiale.

2 MATERIEL ET METHODE

2.1 Elaboration du carnet d'entretien

Le carnet d'entretien a été conçu pour informer et sensibiliser les gestionnaires de ces ouvrages (syndics ou associations de copropriétaires ; services logistiques des bâtiments, de zone d'activité ou d'OPHLM ; services communaux…). En effet, il est apparu important de les aider à comprendre la finalité et le fonctionnement de leurs installations pour obtenir un entretien correct de celles-ci.

La rédaction du carnet devait tenir compte du public visé, novice à expert, et contenir les éléments suivants :

- le contexte dans lequel le document s'inscrit (problématique des eaux pluviales en milieu urbain)
- la description et le rôle des ouvrages de rétention et de régulation présents sur la parcelle,
- des conseils pour le bon fonctionnement des ouvrages et leur entretien.

2.2 Descriptif du carnet d'entretien

Le document se compose de trois parties : une partie commune, des fiches techniques et une partie personnalisée comprenant 1 synoptique et 1 tableau de suivi personnalisé (téléchargeables sur www.hauts-de-seine.net).

La partie commune comporte un volet pédagogique dont l'objectif est d'aider chacun à comprendre et exploiter facilement ses ouvrages de régulation/rétention. Elle permet également d'expliquer l'importance de la maitrise du ruissellement à la source, l'optimisation de la gestion des eaux pluviales, l'intérêt de la régulation, la nécessité de l'entretien des ouvrages et le mode d'emploi du carnet.

La seconde partie est composée d'un ensemble de fiches appelées « fiches techniques ». Il existe autant de fiches techniques qu'il existe d'ouvrages et d'équipements. Ces fiches sont insérées dans la partie commune et sélectionnées en fonction des installations présentes sur la parcelle. Elles décrivent le fonctionnement et l'entretien des installations.

Enfin, la partie personnalisée comprend le synoptique détaillant, par étape et type d'équipement, le parcours des eaux pluviales sur la parcelle ainsi que des fiches de suivi de l'entretien. Chaque site étant unique, le synoptique est établi lors des visites effectuées par la Société des Eaux de Versailles et de Saint-Cloud (SEVESC), délégataire pour l'exploitation du réseau départemental d'assainissement. Le synoptique a pour objectif d'aider le gestionnaire du site à comprendre le fonctionnement global des installations de gestion des eaux pluviales et de pouvoir localiser l'emplacement des ouvrages et équipements.

2.3 Diffusion du carnet d'entretien

Le Département a confié à la SEVESC une mission de contrôle relative à la conformité des branchements et à l'entretien des ouvrages de gestion des eaux pluviales. Celle-ci a pour but de s'assurer de la bonne séparativité des réseaux intérieurs et du respect de la limitation du ruissellement

à la parcelle (présence, dimensionnement et fonctionnalité des ouvrages de maîtrise des eaux pluviales). A l'issue de ces contrôles, l'attestation de conformité et un carnet d'entretien personnalisé sont remis au responsable du site : aménageur, propriétaire ou futur gestionnaire s'il est connu.

L'année 2009 a été une période de test pour évaluer l'utilité du carnet d'entretien : accueil par le public cible, compréhension de la démarche, efficacité de l'entretien et état des ouvrages visités. La Direction de l'eau a accompagné la SEVESC lors de ces visites afin de sensibiliser directement la personne présente sur site sur la nécessité d'un entretien régulier et de contrôles ponctuels après de gros événements orageux.

3 RESULTATS ET DISCUSSION

En raison du calendrier d'envoi des publications, le bilan des visites d'entretien présenté ne concerne que les neuf premiers mois de l'année 2009.

3.1 Bilan des visites

Depuis 2003, 303 ouvrages de régulation ont été proposés par les aménageurs afin de respecter la limitation du ruissellement prescrite dans le cade de l'instruction des permis de construire. Ils deviennent fonctionnels au fur et à mesure du raccordement des aménagements au réseau. La surface active totale des parcelles régulées grâce à ces ouvrages est d'environ 68 ha (fig.1).

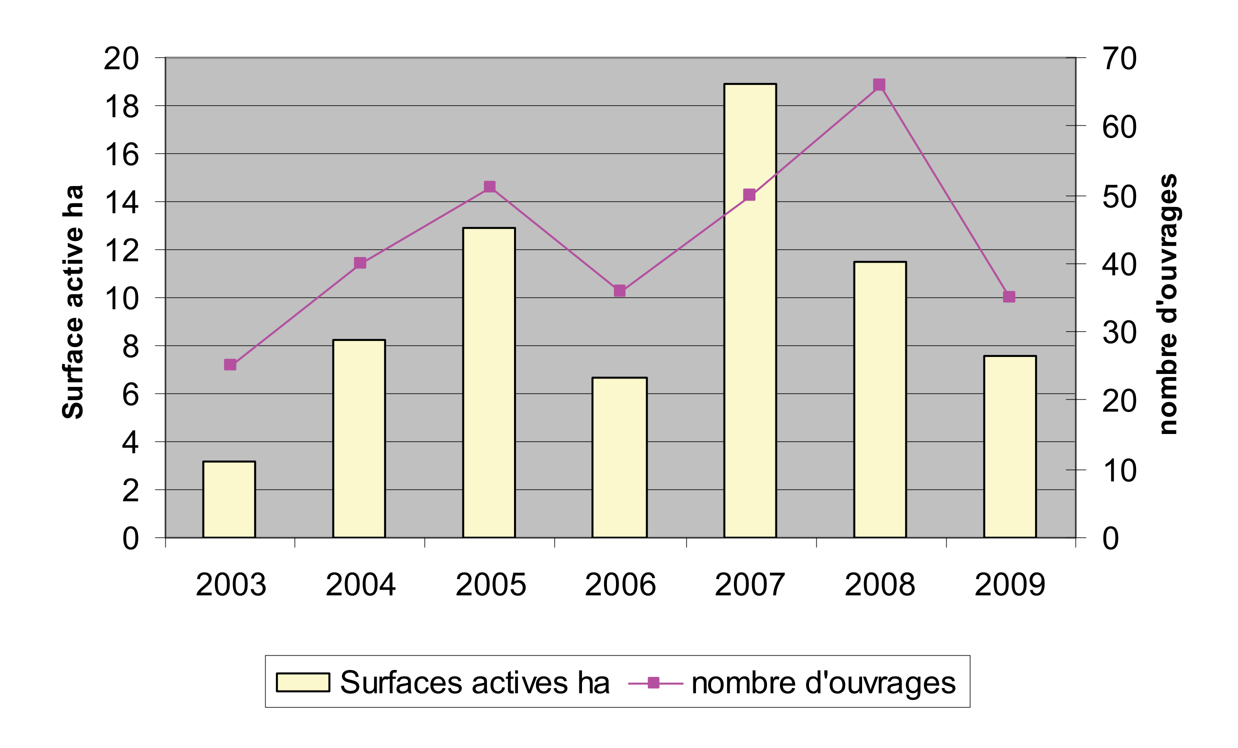


fig.1 : Ouvrages prescrits de 2003 à 2009

Par ailleurs, le Conseil général mène une politique d'aide financière principalement auprès des communes et des communautés d'agglomération pour favoriser la gestion des eaux pluviales à l'amont de son propre réseau. Depuis 2004, 74 ouvrages ont été subventionnés correspondant à 58 ha de surface active régulée. Ces opérations étant mieux documentées une typologie des techniques utilisées a pu être effectuée (fig.2). Elle met en évidence la diversité des techniques utilisées et la prédominance des bassins enterrés, des toitures végétalisées et des ouvrages de réutilisation. Il n'est pas encore possible de connaître assez précisément les surfaces régulées par type de technique. En effet, le même site accueille fréquemment plusieurs types d'ouvrages et la description fine de la situation reste à réaliser.

Au total, le patrimoine consacré à la gestion des eaux pluviales à la source sur le territoire des Hauts-de-Seine est de 377 ouvrages pour environ 126 ha de surface active régulée.

De janvier à septembre 2009, 125 sites ont été contrôlés. 104 correspondaient à des contrôles pendant travaux ou de conformité pour nouveaux raccordements à l'égout et 21 à des visites d'entretien de sites déjà équipés et raccordés.

Typologie des ouvrages financés

nombre d'ouvrages

18
16
14
12
10
8
6
4
2
0

2004 2005 2006 2007 2008 2009

année

ouvrage de dépollution
reperméabilisation
toiture végétalisée
phytorémédiation
noue
infiltration
surdimensionnement
réutilisation
bassin à ciel ouvert
bassin enterré

fig.2 : Typologie des techniques utilisées sur les ouvrages subventionnés

3.2 Bilan de l'entretien

3.2.1 Visites d'entretien

Malgré le nombre relativement modeste de visites réalisées par rapport au nombre total d'ouvrages existants, les 21 sites contrôlés comprennent 32 ouvrages installés et permettent déjà d'obtenir quelques enseignements (fig.3).

- 15 ouvrages, soit 47% sont correctement entretenus
- 17 ouvrages, soit 53% ne sont pas entretenus. Nous classons dans cette catégorie les ouvrages oubliés qui ne sont jamais entretenus mais également les ouvrages connus, contrôlés irrégulièrement et incomplètement et dont le fonctionnement global est mal compris par l'exploitant. Ce regroupement se justifie par le fait qu'il est difficile de les séparer clairement, même en interrogeant l'interlocuteur de terrain. D'autre part nous considérons qu'ils courent un risque comparable de dysfonctionnement à terme
- 21 ouvrages, soit 66% sont en état de fonctionnement.
- 6 ouvrages, soit 18% ne fonctionnent pas
- 5 ouvrages, soit 16% n'ont pu être contrôlés par manque d'accès praticables et sûrs. S'agissant de bassins enterrés, non entretenus, la probabilité qu'ils soient ou deviennent non fonctionnels est grande.

La taille des surfaces actives des sites visités est comprise entre 1138 m^2 et 13,8 ha. Lorsqu'elles sont connues ou peuvent être individualisées, les caractéristiques des ouvrages sont indiquées sur la fig.3.

Le dimensionnement des ouvrages raccordés au réseau public d'assainissement est toujours calculé à partir des débits de fuite de 2 ou 10 L/s/ha. Cependant, pour éviter l'installation de régulateur de très faible capacité, une tolérance sur la calibration est acceptée à partir de 3 L/s. Parmi les régulateurs contrôlés, le plus restrictif restitue un débit de fuite de 2 L/s.

Propriétaire	Technique utilisée	Entretien réalisé	Fonctionnement correct
Collectivité	Bassin à ciel ouvert (87 m^3)	Oui	Oui
Collectivité	Noue	Oui	Oui
Collectivité	Tranchée drainante	Oui	Oui
Collectivité	Puits d'infiltration	Oui	Oui
Collectivité	Canalisation surdimensionnée (814 m^3)	Oui	Oui
Collectivité	Bassin à ciel ouvert (250 m^3)	Oui	Oui
Collectivité	Bassin enterré (400m3)	Oui	Oui
Collectivité	Canalisation surdimensionnée (188 m^3)	Oui	Oui
Collectivité	Bassin enterré (100 m^3)	Oui	Oui
Collectivité	Bassin enterré	Oui	Non (pas de possibilité de vidange)
Collectivité	Puits d'infiltration	Non	Oui
Collectivité	Toitures terrasses minérales et végétales (110	Non	Oui
Collectivité	Bassin enterré (39 m^3)	Non	Oui
Collectivité	Toiture terrasse minérale	Non	Oui
Collectivité	Toiture terrasse minérale (1900 m^2)	Non	Non (pas de régulateur)
Collectivité	Canalisation surdimensionnée (50 m^3)	Non	Non (pas de régulateur)
Collectivité	Canalisations surdimensionnées (368 m^2)	Non	? (pas d'accès au bassin et au régulateur)
Collectivité	Bassin enterré (60 m^3)	Non	? (Pas d'accès au bassin)
Collectivité	Toiture terrasse végétale	Non	Oui
Privé	Toiture terrasse minérale	Oui	Oui
Privé	SAUL (30 m^2)	Oui	Oui
Privé	Bassin enterré (20 m^2)	Oui	Oui
Privé	Puits d'infiltration	Oui	Oui
Privé	Toiture terrasse minérale (1700 m^2)	Oui	Oui
Privé	Bassin enterré (18 m^2)	Non	Oui
Privé	Canalisation surdimensionnée (1200 m^3)	Non	Oui
Privé	SAUL (43 m^3)	Non	Non (régulateur non entretenu)
Privé	Canalisation surdimensionnée (25 m^3)	Non	Non
Privé	Bassin enterré (32 m^3)	Non	? (Pas d'accès)
Privé	Bassin enterré (88 m^3)	Non	? (Pas d'accès)
Privé	Bassin enterré (42 m^3)	Non	? (Pas d'accès)
Privé	Bassin enterré (31 m^2)	Non	? (Pas d'accès)

fig.3 : Synthèse des renseignements recueillis

Il est notable que plusieurs années après leur mise en service, 7 ouvrages non entretenus restent fonctionnels. Plusieurs types d'ouvrage sont concernés : bassins enterrés, puits d'infiltration, terrasses minérales et végétalisées, canalisations surdimensionnées et bassins en structure alvéolaire ultra légère (SAUL). Cette constatation est rassurante, même s'il est légitime de penser qu'une installation laissée à l'abandon deviendra inopérante et orpheline, ces techniques apparaissent suffisamment robustes pour tolérer temporairement une exploitation insuffisante ou absente.

La remarque précédente est confortée par le fait que les équipements constatés non fonctionnels correspondent à l'absence de régulateur, l'inaccessibilité ou l'impossibilité de vidange. Toutes ces difficultés relèvent de façon certaine ou probable d'un défaut lors de la conception ou de la mise en place initiale.

Dans un seul cas, le mauvais fonctionnement est clairement dû à l'absence d'entretien d'un régulateur de débit.

La nature du propriétaire, collectivité ou privé, fait apparaître une différence d'entretien marquée avec respectivement 52% et 38% de bon entretien. Cette différence peut s'expliquer au moins en partie par le fait que la transmission des informations techniques de l'aménageur au gestionnaire est plus systématique et complète lorsque le propriétaire est une collectivité.



Terrasse végétalisée / Stockage sous substrat grâce à des rehausseurs régulés

3.2.2 Visites de conformité pendant travaux

Par le passé, les premières visites de contrôle sur branchements neufs ont révélé des non conformités dans deux tiers des cas. Les deux causes principales, qui représentent la quasi-totalité des défauts, sont les difficultés d'accessibilité et l'absence ou le mauvais fonctionnement du dispositif de régulation. Ces défauts sont le plus souvent facilement corrigeables et les contre-visites sont généralement conformes.

Cette situation récurrente nous a conduit organiser des visites en cours de chantier. Elles nous permettent de conseiller les maîtres d'œuvre et quelquefois de corriger des erreurs avant qu'elles ne soient plus facilement rattrapables. L'efficacité de cette action reste à quantifier mais elle apparaît d'ores et déjà qualitativement très favorable.

Par contre il apparait que ces visites sont rarement favorables à la diffusion du carnet d'entretien. En effet, l'interlocuteur présent n'est que très rarement le futur exploitant et/ou propriétaire.



Régulateur à flotteur – axe bloqué par l'installateur / Bassin de stockage régulation – régulateur inaccessible en cas de blocage bassin plein



Régulateur de débit non entretenu

3.3 Evolution de la démarche et du carnet

La période de test a permis de dégager certains impacts induits par le carnet d'entretien et de recueillir avis et propositions de modifications.

3.3.1 Impacts directs

L'un des premiers impacts notables induits par le carnet d'entretien a été la recherche du bon contact. Il s'agit de trouver la personne chargée de l'exploitation des ouvrages, puis de s'assurer qu'elle possède les documents nécessaires à cette exploitation. Cette étape s'est avérée parfois une sorte de révélation pour le propriétaire ou le gestionnaire, celui-ci découvrant à cette occasion l'existence d'ouvrages de régulation sur le site.

Pour être efficace la diffusion du carnet d'entretien devra permettre d'éviter cette rupture entre aménageur et propriétaire-gestionnaire. En effet, lors de la livraison d'un aménagement, le gestionnaire doit recevoir un certain nombre de documents (plan de récolement du site, notice de pompes, certificat de conformité, …) qu'il pourra lui-même retransmettre s'il est remplacé. Or ces transmissions d'informations ne sont pas systématiques et sont souvent incomplètes. Le gestionnaire n'est alors informé de la présence d'un ouvrage que lors de l'apparition de dysfonctionnements.

In situ, il a été constaté que le carnet d'entretien, par son aspect pédagogique, accroit la compréhension et l'intérêt vis-à-vis des ouvrages. Ceci permet d'éviter le risque d'oubli pur et simple des installations. D'autre part, il est demandé aux exploitants de renvoyer dûment renseignées au Conseil général les fiches annuelles de suivi des ouvrages et équipements présents sur leur site. Si nous arrivons à faire vivre cette procédure, ce sera une garantie supplémentaire pour la pérennité des ouvrages.

Par ailleurs des visites régulières sur les sites sont prévues de façon à maintenir un minimum de contrôle et de pression. Leur périodicité sera fixée en fonction du retour d'expérience, autour de différents paramètres : type de techniques, type de bâtiments, taille de la parcelle régulée, propriétaires, gestionnaires…

Un autre impact direct concerne les conseils concrets d'exploitation. Le public visé est très hétérogène, il comprend des personnels de services techniques de collectivités ou d'entreprise spécialisées mais aussi des syndics, des gardiens ou de simples particuliers. Le premier groupe, généralement déjà informé sur ce point, attend plutôt quelques confirmations sur les bonnes pratiques, comme les périodicités conseillées, le second en revanche apparaît beaucoup plus démuni et en attente de conseils plus complets, que le carnet d'entretien pourra lui fournir.

3.3.2 Impacts indirects

Le carnet a également un impact sur les techniques paysagères de gestion des eaux pluviales. En

effet, les toitures terrasses végétalisées, les noues, les bassins à ciel ouvert …, ont un fort potentiel paysager et esthétique qui disparaît s'ils ne sont pas entretenus correctement. Or, l'intégration durable dans les sites est nécessaire pour espérer une utilisation fréquente et renouvelée de ces techniques par les aménageurs.

3.3.3 Evolution du carnet d'entretien

La principale évolution du carnet, à la suite des retours recueillis pendant la période de test, a été la simplification par fusion, pour chaque équipement et ouvrage, des fiches fonctionnement et entretien en une seule fiche technique.

La partie entretien pour les différents ouvrages et équipements a également été simplifiée et homogénéisée.

Ce mouvement vers la simplification est apparu nécessaire afin d'éviter de donner aux gestionnaires une impression de trop grande complexité. Même si le contenu du document est simple, le nombre de pages lui-même suffisait à induire cette impression auprès de certains de nos interlocuteurs.

4 CONCLUSION

Cette période test d'application du carnet d'entretien a permis de mettre en évidence la pertinence d'intervention à deux niveaux importants pour obtenir une gestion pérenne des ouvrages de régulation des eaux pluviales. Dans un premier temps, durant la période de travaux de réalisation des installations, et au moins à l'occasion du raccordement sur le réseau public, afin de s'assurer de la mise en place d'ouvrages fonctionnels. Dans un second temps, pendant ou après le changement de gestionnaire pour vérifier que la passation est effective. La mise en place du carnet d'entretien sera aussi l'occasion de constituer une base de données et un suivi par type de technique afin de mesurer leur impact sur le fonctionnement du réseau d'assainissement départemental et d'établir des comparaisons sur leur efficacité respectives à plus long terme.